

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭61-125963

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>

B 62 D 1/18

識別記号

庁内整理番号

7053-3D

④ 公開 昭和61年(1986)6月13日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 チルトステアリングコラム装置

⑮ 特 願 昭59-246191

⑯ 出 願 昭59(1984)11月22日

⑰ 発 明 者 山 口 幹 雄 高崎市井野町852-3

⑱ 発 明 者 日 比 野 正 前橋市鳥羽町129

⑲ 出 願 人 日本精工株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目3番2号

⑳ 代 理 人 弁理士 丹羽 宏之 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

チルトステアリングコラム装置

## 2. 特許請求の範囲

側板に長孔を有し車体に固定された固定ブラケットと、ステアリングコラムに固着され前記固定ブラケットの側板に重ね合わされる側板を有し該側板に切欠を設けたアジャストブラケットを有し、前記長孔と前記切欠に挿通した締付ボルトにより前記固定ブラケットと前記アジャストブラケットとを締結しステアリングコラムの取付角度を調整可能としたチルトステアリングコラム装置において、前記切欠は、前記ステアリングコラムが自動車の衝突時の運転者の衝撃により変位した場合、前記アジャストブラケットが前記締付ボルトに当接しない方向に開口されていて、かつステアリングコラムが所定量変位後固定ブラケットの上部にステアリングコラム上面が当接しうるスライド面を設けたことを特徴とするチルトステアリングコラム装置。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は、自動車に用いられるチルトステアリングコラム装置の改良に関し、特に衝突時のエネルギー吸収におけるピーク荷重を効率よく吸収できるようにしたチルトステアリングコラム装置に関する。

〔従来の技術〕

自動車の衝突時の衝撃を吸収するエネルギー吸収機構を有し、かつ運転者の運転姿勢に合わせてステアリングハンドルの位置を調整し得るようにした簡単な構造のチルトステアリングコラム装置として第8図に示すものが従来より用いられている。

この第8図に示すチルトステアリングコラム装置の構造について説明すると、ステアリングコラム2に回転自在に支持されたステアリングシャフト1の上端部にはステアリングハンドル3が固定され、ステアリングコラム2の中間部にはアジャストブラケット4が固着され、このアジャストブ

ラケット4は車体5に取り付けた固定ブラケット6に締付ボルト7により締付け固定されている。固定ブラケット6の側板6aにはステアリングシャフト1の軸に対しほぼ垂直方向に長孔8が設けられ、アジャストブラケット4の側板4aには固定ブラケットの長孔8とほぼ垂直に交わりステアリングハンドル3の軸方向に開口するU字状の切欠9が設けられ、アジャストブラケット4は固定ブラケット6に対して相対位置が調整可能にされている。そしてステアリングコラム2はステアリングコラム2の下方に設けた支点を中心として車体に対する傾きを調整可能に支持されている。ステアリングコラム2の下方部には衝突時にコラプスしてエネルギーを吸収するエネルギー吸収装置10が設けられている。

このステアリングコラム装置は、衝突時に運転者からの衝撃がステアリングハンドル3に加わると、アジャストブラケット4が固定ブラケット6から離脱し、ステアリングハンドル3は圧縮され、エネルギー吸収装置の作用により衝突時のエネルギー

がステアリングコラム2を軸方向にコラプスさせようとする力となり、同軸方向に対し垂直方向の分力により固定ブラケットとアジャストブラケットとの結合部においてアジャストブラケットの切欠9と締付ボルト7との間でステアリングコラム2のコラプスを妨げる摩擦力を生じるから、ステアリングコラム2はコラプスしにくくなりエネルギー吸収時のピーク荷重が大きくなつて運転者に作用する荷重が大きくなるという問題があつた。

さらに、アジャストブラケット4の切欠9が締付ボルト7から離脱するとアジャストブラケット4の上面が車体部分5に沿つて動くため前述の平坦な面5aを設ける必要があり車体の自由な設計に問題があつた。

#### 〔問題点を解決するための手段〕

この発明は、かかる問題点を解決するためになされたもので、ステアリングコラムが自動車の衝突時の衝撃により変位した場合、固定ブラケットに設けた長孔に重ね合わされ締付ボルトにより締結されるアジャストブラケットの切欠を、アジャ

スターを吸収するようになっていいる。

第8図のステアリングコラム装置はアジャストブラケットが固定ブラケットに対して離脱する例であるが、第9図は固定ブラケット6が車体に対して離脱する形式の例であり、この場合は固定ブラケット6が車体5の面5aに沿つて下方にすべるようになっていいる。

#### 〔発明が解決しようとする問題点〕

上述の第9図に示すチルトステアリングコラム装置は、衝突時に固定ブラケット6が車体の取付面5aに沿つて所定距離だけすべるものであるから、車体の固定ブラケット6の車体への取付面をLの範囲に亘つて平坦なものとしておかなければならず、車体の自由な設計に問題をともなうということがあつた。

第8図に示すチルトステアリングコラム装置は、固定ブラケットが移動不能に固定されているから自動車の衝突時に運転者によりアジャストブラケット4は水平方向の力Fを受けると、水平方向の力Fに対するステアリングコラムの軸方向の分力

ストブラケットが締付ボルトに当接しない方向に開口させかつ車体取付面側の固定ブラケットにステアリングコラムが所定量変位後ステアリングコラム上面が当接するスライド面を設けたものである。

#### 〔作用〕

この発明においては、自動車の衝突時にステアリングコラムが変位した場合、アジャストブラケットに設けた切欠が、締付ボルトに当接しない方向に移動し、ステアリングコラムが所定量変位後コラム上面が固定ブラケットのスライド面に沿つて移動するので円滑に変位でき運転者に作用するピーク荷重が減少される。

#### 〔実施例〕

第1図はこの発明の一実施例の一部縦断側面図、第2図は同固定ブラケットとアジャストブラケット部の一部縦断側面図、第3図は第2図のIII-III線に沿つて截断した断面図であり、符号1～10は従来装置と全く同一のものである。前記長孔8が設けられ車体5に固定された固定ブラケット6

の側板6aに重ね合わされるアジャストブラケット4の側板4aに設けた切欠9が、ステアリングコラム2が自動車の衝突時の運転者の衝撃により変位した場合、締付ボルト7に当接しない方向に開口されている。

この締付ボルト7の一端には回り止めの平面部7aを設け、他端にはチルトレバー11を取り付けてある。このチルトレバー11を回動すると、締付ボルト7によつてアジャストブラケット4と固定ブラケット6が締結され、チルトレバー11を逆方向に回動すると、締付ボルト7によるアジャストブラケット4と固定ブラケット6との間の締付けがゆるみ、ステアリングコラム2を支点12のまわりに変位させ、ステアリングコラム2の取付角を調整できるようになっている。

また、固定ブラケット6の向き合つた側板6aを連結部13で連結し、この連結部13の中央部を折曲し、スライド部14を設けてありステアリングコラム2が衝突時変位し、アジャストブラケット4の切欠9が締付ボルト7から離脱するとス

より、運転者に作用するピーク荷重が減少される。

この離脱のつぎに、ステアリングコラム2の上面が固定ブラケット6のスライド部14と当接し、前記力Fのステアリングコラム2の軸方向の分力 $F \sin \theta$ により、スライド部14においてステアリングコラム2の軸方向下方に円滑にスライドし、エネルギー吸収装置10によつて衝突によるエネルギーが効率よく吸収される。

第4図は、自動車の衝突時におけるコラムストロークの波形を、この発明によるチルトステアリング装置について実測した一例および自動車の衝突時における発生荷重を、チルトステアリングコラム装置の従来品とこの発明による装置について実測した一例を示すグラフである。発生荷重についてはピーク荷重が従来品では950kgfであるが、この発明の装置では730kgfでかなり低く、いずれもMVSS203、運輸省規格によるピーク荷重113.4kgf以下となつており、この発明による装置が運転者の保護、すなわち安全性の点で従来品よりもすぐれている。

チアリングコラムの上面がスライド部14に当接しステアリングコラム2はスライド部14に沿つてすべり下方へ移動する。

さらに、アジャストブラケット4の側板4aに締付ボルト7によりアジャストブラケット4が変形しないように補強板15を設けてある。

上記のように構成されているので、この発明の一実施例のチルトステアリングコラム装置においては、自動車の衝突時に、運転者が、ステアリングハンドル3、ステアリングシャフト1を介して、第1図に示すように力Fがステアリングコラム2に作用すると、この力Fのステアリングコラム2の軸と垂直方向の分力 $F \sin \theta$ によりステアリングコラム2の支点12のまわりに変位する。

このステアリングコラム2の変位に伴つて、ステアリングコラム2に固着したアジャストブラケット4の切欠9が締付ボルト7に当接しない方向に開口されているので、切欠9と締付ボルト7との間で摩擦抵抗を生ずることなく、アジャストブラケット4が締付ボルト7から離脱することに

第5図は、チルトステアリングコラム装置における締付トルクに対するチルト滑り出し荷重についての実験結果の例を示すグラフである。この実験ではステアリングコラムの取付角 $\alpha$ は25°、締付ボルト7から支点12までの距離は260mm、締付ボルト7からステアリングハンドルまでの距離は328mm、チルトレバー11によつて締付トルクを変え、ステアリングハンドル3に荷重Wを鉛直方向に加えたときのみチルト滑り出し荷重は約100kgfであつたことを示している。第5図においては、3つの装置についてのチルト滑り出し荷重の測定値をそれぞれ○、△、●で表わしている。

この発明のチルトステアリングコラム装置では、アジャストブラケット4は固定ブラケット6に対して通常の使用では動くことはなく、衝突時のみスライドしうる荷重としたもので、特にせん断ボルトを使わなくても、締付ボルト7からアジャストブラケット4を離脱させうる事がわかる。

なお、第6図に示すように、アジャストブラケッ

ト4の側板4aに舌部16を設けるとか、第7図に示すように補強板15を折曲して舌部17を設けると、組立時に締付ボルトを位置決めするのに都合がよい。この場合舌部16, 17は衝突時にステアリングコラム2の移動を妨げないように容易に変形できるものとなっている。また、車両組付までの取扱いで固定ブラケット6とステアリングコラム2の関係位置がずれる心配もない。

#### 〔効果〕

この発明は上記説明のとおり構成されているので、ステアリングコラムが、自動車の衝突時の運転者の衝撃により変位した場合、切欠を、アジャストブラケットが締付ボルトに当接しない方向に開口させかつ固定ブラケットにステアリングコラム上面が当接しうるスライド面を設けるという簡単な構造により、衝突時、運転者に作用するピーク荷重を減少させる効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例の縦断側面図、第2図は同固定ブラケットとアジャストブラケット

部の一部縦断側面図、第3図は第2図のIII-III線に沿って截断した断面図、第4図は自動車の衝突時における経過時間に対する発生荷重とステアリングコラムのコラムストロークの波形の実測例を示すグラフ、第5図は締付トルクに対するチルト滑り出し荷重の実験値を示すグラフ、第6図および第7図はそれぞれこの発明の他の実施例の固定ブラケットとアジャストブラケット部の一部縦断側面図、第8図は従来のチルトステアリングコラム装置を示す一部縦断側面図、第9図は他の従来のステアリングコラム装置の説明図である。

2 …… ステアリングコラム

4 …… アジャストブラケット

4a …… 側板

6 …… 固定ブラケット

6a …… 側板

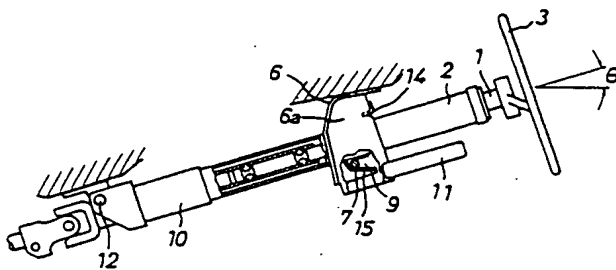
7 …… 締付ボルト

8 …… 長孔

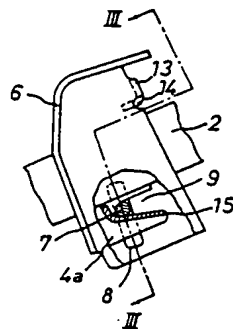
9 …… 切欠

なお各図中同一符号は同一または相当部分を表わす。

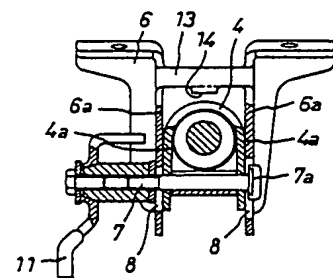
第1図



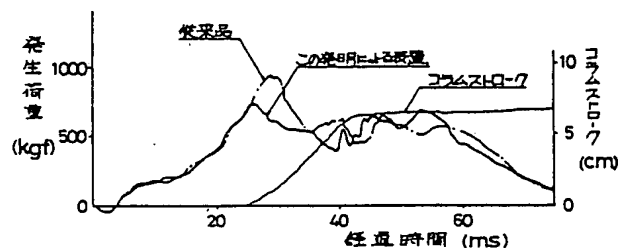
第2図



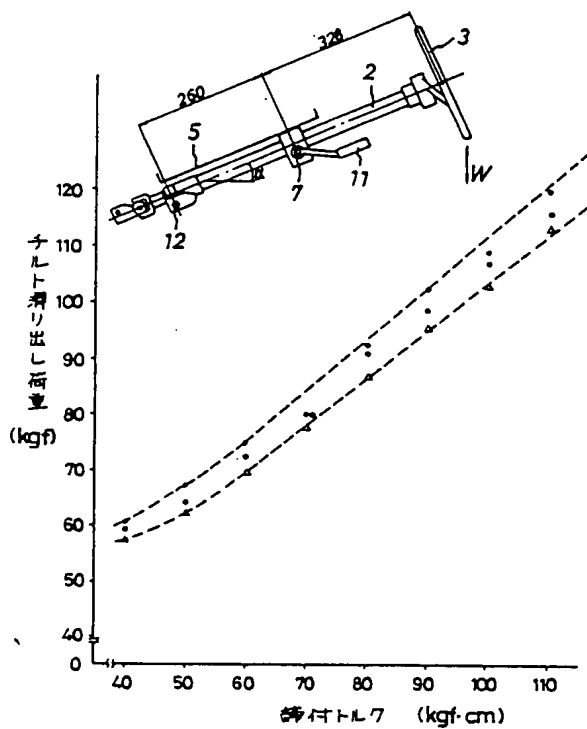
第3図



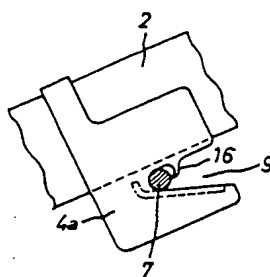
第4図



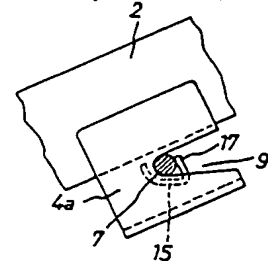
第 5 図



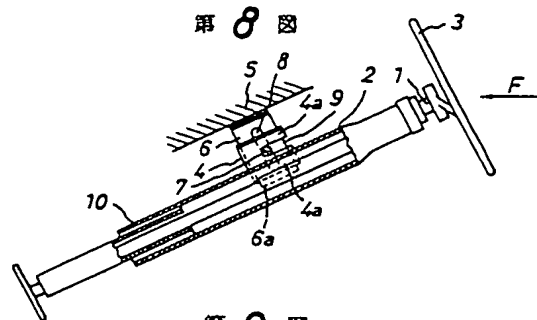
第 6 図



第 7 図



第 8 図



第 9 図

